



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Shinji ASAMI, et al.

GAU:

SERIAL NO: 10/666,240

EXAMINER:

FILED: September 22, 2003

FOR: BINDING APPARATUS, PAPER PROCESSING APPARATUS AND IMAGE FORMING SYSTEM

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-275915	September 20, 2002
JAPAN	2003-051595	February 27, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 0 日
Date of Application:

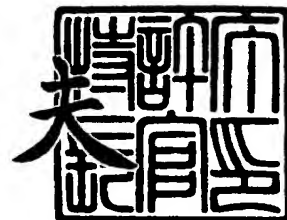
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 5 9 1 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 7 5 9 1 5]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0205526

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 37/04
B65H 45/12
G03G 15/00 534

【発明の名称】 用紙処理装置及び画像形成システム

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 浅見 真治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 服部 仁

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 佐藤 祥一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 佐々木 剛

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社 リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100106758

【弁理士】

【氏名又は名称】 橘 昭成

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808513

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 用紙処理装置及び画像形成システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成後の用紙に対して所定の処理を施す処理手段を有する用紙処理装置において、

用紙をスタックするスタック手段と、

前記スタック手段にスタックされた用紙束の搬送方向下流側の端部を第 1 の用紙束規制手段に当接させて用紙束の用紙搬送方向を、また、用紙束に対し搬送方向に直交する方向から当接して用紙束の用紙搬送方向に直交する方向をそれぞれ整合させる整合手段と、

前記整合手段によって整合された用紙束を第 2 の用紙束規制手段側に搬送する第 1 の搬送手段と、

前記第 2 の用紙束規制手段によって搬送下流側の端部が整合された用紙束を折り位置まで搬送する第 2 の搬送手段と、

前記折り位置で用紙束を折る折り手段と、
を備えていることを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 2】 画像形成後の用紙に対して所定の処理を施す処理手段を有する用紙処理装置において、

用紙をスタックするスタック手段と、

前記スタック手段にスタックされた用紙束の搬送方向下流側の端部を第 1 の用紙束規制手段に当接させて用紙束の用紙搬送方向を、また、用紙束に対し搬送方向に直交する方向から当接して用紙束の用紙搬送方向に直交する方向を整合させる整合手段と、

前記整合手段によって整合された用紙束を第 2 の用紙束規制手段側に搬送する第 1 の搬送手段と、

用紙束に対して綴じ処理を行う綴じ手段と、

前記綴じ手段によって綴じられ、第 2 の用紙束規制手段によって搬送下流側の端部が整合された用紙束を折り位置まで搬送する第 2 の搬送手段と、

前記折り位置で用紙束を折る折り手段と、

を備えていることを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 3】 前記第 1 及び第 2 の用紙束規制手段による規制を解除する規制解除手段を備えていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の用紙処理装置。

【請求項 4】 前記第 2 の用紙束規制手段及び前記第 2 の搬送手段が前記折り位置よりも用紙束搬送方向下流側に位置していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の用紙処理装置。

【請求項 5】 前記折り位置よりも用紙搬送方向下流側の搬送経路に湾曲部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の用紙処理装置。

【請求項 6】 前記第 1 及び第 2 の搬送手段に対して用紙束に圧接力を付与し、解除する手段を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の用紙処理装置。

【請求項 7】 前記第 1 及び第 2 の搬送手段を制御する制御手段を備え、前記制御手段は、用紙束の搬送方向中央部が折り位置に達する前に第 2 の用紙束規制手段によって用紙束搬送方向下流側の端部が規制された場合には、少なくとも前記第 2 の用紙束規制手段の規制を解除し、前記第 2 の搬送手段によって用紙束の中央部を折り位置に位置させることを特徴とする請求項 6 記載の用紙処理装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記折り手段によって用紙束を折る場合には、前記第 2 の搬送手段による圧接力を維持させることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の用紙処理装置。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の用紙処理装置と、前記用紙処理装置と一体もしくは別体に設けられた画像形成装置と、からなることを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、印刷機等の画像形成装置に一体もしくは別体に設けられ、画像形成済みの用紙（記録媒体）に対して所定の処理、例えば仕分け

、スタック、綴じ、中綴じ製本を行って排紙する用紙処理装置およびこの用紙処理装置と前記画像形成装置とからなる画像形成システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、コピー・FAX・プリンター等の画像形成装置において、それらから出力されるドキュメントに対する後処理の要求が高まってきており、ステープル処理においても所定枚数の用紙を一端縁に沿って綴じる端綴じに加えて、用紙を2分する中心線に沿って所定の間隔に複数箇所（一般的には2ヵ所）綴じる中綴じの要求も高まってきている。加えて、従来では比較的高速機における中綴じや折りなどの機能が、低速機にも求められてきており、より低価格、省スペースで提供する必要性が高まってきている。

【0 0 0 3】

そこで、例えば特開平10-250909号公報には、端面綴じ及び中綴じを実施する手段として、ステイブラの前後に圧接、離間可能な搬送ローラを設け、前記搬送ローラを圧接、離間の動作と搬送を組み合わせることにより、ステイプル位置までの用紙束の搬送を行うようにした発明が開示されている。

【0 0 0 4】

特開2001-72328号公報においても同様に、ステイブラ前後に前後に圧接、離間可能な搬送ローラを設け、前記搬送ローラを圧接、離間の動作と搬送を組み合わせることにより、ステイプル位置までの用紙束の搬送を行っており、さらに後流側には折りユニットを設けて折り位置までの搬送も実施する発明が開示されている。

【0 0 0 5】

さらに、特開平11-193162号公報においては、中綴じ及び折りの位置決めの方法として用紙先端を規制する先端ストッパを設け、前記先端ストッパを搬送路に沿って前後に移動させることによってステイプル及び折り手段の位置まで移動させ、中綴じ及び折りを行うようにした発明が開示されている。

【0 0 0 6】

【特許文献1】

特開平 1 0 - 2 5 0 9 0 9 号公報

【 0 0 0 7 】

【特許文献 2】

特開平 1 1 - 1 9 3 1 6 2 号公報

【 0 0 0 8 】

【特許文献 3】

特開 2 0 0 1 - 7 2 3 2 8 号公報

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記特開平 1 0 - 2 5 0 9 0 9 号公報開示の発明では、構成上、2 つの搬送ローラを介して搬送を行っており、搬送品質（送り精度・束の位置ズレ精度）を確保するため（搬送ローラ間の搬送切替え時の精度確保が難しい）、前記 2 つの搬送ローラの制御（圧接・離間、搬送タイミング）が複雑になり、また各搬送ローラの近傍には、用紙端を検知するセンサを設けなければならなど、構成・動作が複雑になってしまう等の欠点がある。

【 0 0 1 0 】

また、特開 2 0 0 1 - 7 2 3 2 8 号公報開示の発明では、用紙が折り部に達する前に必ず搬送ローラを通過することになり、搬送ローラでしごかれることによる綴じ部でのシワの発生の可能性があり、また搬送距離も長くなってしまうため、折り位置精度もばらつきやすくなる傾向がある。

【 0 0 1 1 】

さらに、特開平 1 1 - 1 9 3 1 6 2 号公報開示発明では、用紙束は常に先端を基準として綴じ位置及び折り位置を決めることになり、用紙のカール状態や撓み等により、前記両者の位置関係にばらつきが生じやすく、精度の確保が難しいことは否めない。そこで、前記精度を確保するために、用紙のガイド板間の位置を制限する用紙押さえ等を追加しているものも見られるが、機構が複雑になるなどの欠点がある。また、前記先端ストッパは機構上、用紙の最大サイズ分の移動量を確保しなければならず、機械が大きく（搬送方向に長く）になってしまうなどの欠点がある。

【 0 0 1 2 】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、前記各従来技術の問題点を解決し、中綴じ、中折り機能をコンパクト、低コスト及び高信頼性で実現することができる用紙処理装置及び画像形成システムを提供することにある。

【 0 0 1 3 】**【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するため、第 1 の手段は、画像形成後の用紙に対して所定の処理を施す処理手段を有する用紙処理装置において、用紙をスタックするスタック手段と、前記スタック手段にスタックされた用紙束の搬送方向下流側の端部を第 1 の用紙束規制手段に当接させて用紙束の用紙搬送方向を、また、用紙束に対し搬送方向に直交する方向から当接して用紙束の用紙搬送方向に直交する方向をそれぞれ整合させる整合手段と、前記整合手段によって整合された用紙束を第 2 の用紙束規制手段側に搬送する第 1 の搬送手段と、前記第 2 の用紙束規制手段によって搬送下流側の端部が整合された用紙束を折り位置まで搬送する第 2 の搬送手段と、前記折り位置で用紙束を折る折り手段とを備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

第 2 の手段は、画像形成後の用紙に対して所定の処理を施す処理手段を有する用紙処理装置において、用紙をスタックするスタック手段と、前記スタック手段にスタックされた用紙束の搬送方向下流側の端部を第 1 の用紙束規制手段に当接させて用紙束の用紙搬送方向を、また、用紙束に対し搬送方向に直交する方向から当接して用紙束の用紙搬送方向に直交する方向を整合させる整合手段と、前記整合手段によって整合された用紙束を第 2 の用紙束規制手段側に搬送する第 1 の搬送手段と、用紙束に対して綴じ処理を行う綴じ手段と、前記綴じ手段によって綴じられ、第 2 の用紙束規制手段によって搬送下流側の端部が整合された用紙束を折り位置まで搬送する第 2 の搬送手段と、前記折り位置で用紙束を折る折り手段とを備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

第 3 の手段は、第 1 または第 2 の手段において、前記第 1 及び第 2 の用紙束規

制手段による規制を解除する規制解除手段を備えていることを特徴とする。

【0016】

第4の手段は、第1または第2の手段において、前記第2の用紙束規制手段及び前記第2の搬送手段が前記折り位置よりも用紙束搬送方向下流側に位置していることを特徴とする。

【0017】

第5の手段は、第1または第2の手段において、前記折り位置よりも用紙搬送方向下流側の搬送経路に湾曲部が設けられていることを特徴とする。

【0018】

第6の手段は、第1ないし第3の手段において、前記第1及び第2の搬送手段に対して用紙束に圧接力を付与し、解除する手段を備えていることを特徴とする。

【0019】

第7の手段は、第6の手段において、前記第1及び第2の搬送手段を制御する制御手段を備え、前記制御手段は、用紙束の搬送方向中央部が折り位置に達する前に第2の用紙束規制手段によって用紙束搬送方向下流側の端部が規制された場合には、少なくとも前記第2の用紙束規制手段の規制を解除し、前記第2の搬送手段によって用紙束の中央部を折り位置に位置させることを特徴とする。

【0020】

第8の手段は、第6または第7の手段において、前記制御手段は、前記折り手段によって用紙束を折る場合には、前記第2の搬送手段による圧接力を維持させることを特徴とする。

【0021】

第9の手段は、第1ないし第8の手段に係る用紙処理装置と、前記用紙処理装置と一体もしくは別体に設けられた画像形成装置とから画像形成システムを構成したことを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】

図1は本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の概略構成を示す図、図2及び図3は図1に示した用紙後処理装置を備えた画像形成システムの概略構成を示す図である。図2に示した形態は複写機としてのシステムの概略を示しており、画像形成装置PR、用紙を前記画像形成装置に供給する給紙装置PF、画像を読み込むためのスキャナSC及び循環式自動原稿給送装置ARDFからなる。前記画像形成装置PRにより画像形成された用紙は中継ユニットCUを経由して、フィニッシャFRの入口ガイド板に搬送されることになる。図3はスキャナSC及び循環式自動原稿給送装置ARDFのないプリンタ形態のシステムの概略で、その他の構成は、上記複写機と同様である。フィニッシャFRとして示した用紙後処理装置は、前記に示すように画像形成装置PRの側部に取り付けられており、画像形成装置PRから排出された用紙は用紙後処理装置FRに導かれ、用紙後処理装置FRの持つ機能により各種の後処理が施される。なお、画像形成装置PRは、例えば電子写真方式の画像形成プロセスの装置やインクジェット方式の印字ヘッドを持った装置など、公知の画像形成機能を有する装置であればよいので、詳細な説明は省略する。

【0024】

用紙処理装置としての用紙後処理装置FR（以下、参照符号2で示す）では、図1に示すように画像形成装置PRから受け入れられた用紙は、1枚の用紙に後処理を施す後処理手段（実施形態では穿孔手段としてパンチユニット3）を有する入口搬送路Aを通り、プルーフトレイ18へ導く上搬送路B、シフトコロ9へ導く中間搬送路C、整合及びステイプル綴じ等を行うステイプルトレイ10へ導く下搬送路Dへ、分岐爪24、ターンガイド36及び分岐爪25、ターンガイド37によって振り分けられるように構成される。搬送ローラ33、34、35によってステイプルトレイ10上に搬送された用紙はステイプルトレイ10上で、ジョガーフェンス12により用紙搬送方向と垂直な方向に整合され、搬送方向は叩きコロ8により後端フェンス27を基準に整合される。その後、端面綴じの場合は所定位置でのステイプル処理が行われ、放出爪11により上方へ搬送され、放出口ローラ15によって排紙トレイ17に排紙され積載される。図8は、前記放

出爪 11 の駆動部の概略を示したものであるが、放出ベルト 14 が巻回されたタイミングプーリ 101、102 の駆動側のタイミングプーリ 101 には、駆動軸 103 が連結され、当該駆動軸に設けられたギヤ列 104、105 を介してステッピングモータ 106 から駆動力を得ている。

【0025】

一方、中綴じの場合には、用紙束が揃えられた後、束搬送ローラ対 13a、13b により下方へ束搬送され、中綴じ位置で綴じ処理が行われる。そして、中綴じ処理が終了すると、束搬送ローラ 26a、26b により折り位置までの搬送が実施され、折りプレート 19 と折りローラ対 20 によって中折り処理がなされ、中折り排紙ローラ 22 によって中折り排紙トレイ 23 に排紙され、積載される。

【0026】

上搬送路 B、中間搬送路 C、下搬送路 D の上流で各々に対し共通な入口搬送路 A には、画像形成装置 PR から受け入れる用紙を検出する入口センサ 301、その下流に搬送ローラ 31、パンチユニット 3、その下流に分岐爪 24、ターンガイド 36 が順次配置されている。

【0027】

分岐爪 24 は図示しないバネにより図 1 の実線の状態に保持されており、図示しないソレノイドを ON することにより、図示反時計方向に回転し（1点鎖線の状態）、下搬送路 D 方向へ用紙を振り分け、ソレノイド OFF ならば上搬送路 B へ用紙を振り分ける。分岐爪 25 は図示しないバネにより図 1 の実線の状態に保持されており、図示しないソレノイドを ON することにより、時計方向に回転し（1点鎖線の状態）、中間搬送路 C へ用紙を振り分ける。ソレノイド OFF ならば、用紙はそのまま下搬送路 D へ送られ、搬送ローラ 33、34 により搬送される。ターンガイド 36、37 はそれぞれ分岐爪 24、25 による用紙の振り分けを助ける働きを有する。これらのターンガイド 36、37 は、分岐爪 24、25 によって搬送方向を曲げられた用紙が当たって連れ回りし、小径の分岐部での用紙の搬送抵抗を低減する機能を有する。

【0028】

中間搬送路 C には用紙を搬送方向と直角方向に一定量だけ移動可能なシフトコ

ロ 9 が備えられている。シフトコロ 9 は、図示しない駆動手段により搬送方向と直角方向に移動させることによりシフト機能を発揮する。搬送ローラ 32 及びターンローラ 37 を経て中間搬送路 C へ送られて来た用紙はシフトコロ 9 で搬送中に搬送方向と直角方向に一定量移動することによって、用紙が搬送方向と直角方向に一定量ずれ、その状態のまま放出ローラ 15 によって排紙され、排紙トレイ 17 に積載される。なお、前記タイミングは、コロシフトセンサ 303 の用紙検知情報及び用紙のサイズ情報等に基づき決定される。

【0029】

下搬送路 D にはステイプルトレイ排紙センサ 305 が設けられ、搬送路中の用紙の有無及びステイプルトレイ 10 へ用紙を排出する際の揃え動作のトリガとしている。搬送路 D に送られた用紙は、搬送ローラ 33, 34, 35 によって順次搬送され、ステイプルトレイ 10 に積載後、整合される。

【0030】

ステイプルトレイ 10 に排紙された用紙の後端は、第 1 の用紙束規制手段としての後端フェンス 27 を基準に整合が行われる。後端フェンス 27 は、図 12 に示すように束搬送ローラ 13a の中心軸を中心に回動可能な構成となっており、ソレノイド 70 により後端フェンス 27 のソレノイド側の端部 27a が駆動され、先端部が搬送路から待避する。これにより、用紙束の搬送が妨げられないように構成されている。

【0031】

ステイプルトレイ 10 に積載された用紙は、叩きコロ 8 によって随時下に落とされて下端が揃えられる。叩きコロ 8 は支点 8a を中心に、ステイプルトレイ 10 回りの機構を示す斜視図である図 4 に示すように、叩きソレノイド 8s によって振り子運動を与えられ、ステイプルトレイ 10 へ送り込まれた用紙に間欠的に作用して用紙を後端フェンス 27 に突き当てる。なお、叩きコロ 8 はタイミングベルト 8t により反時計回りに用紙を後端フェンス 27 へ移動させる方向に回転している。ステイプルトレイ 10 に積載された用紙の搬送方向と直角方向の揃えは、ジョガーフェンス 12 によって行なわれる。ジョガーフェンス 12 は図 4 に示す正逆転可能なジョガーモータ 12m によりタイミングベルト 12b を介して

駆動され、用紙の搬送方向と直角方向に往復移動する。この運動で用紙の端面を押さえる動作を行うことにより、搬送方向と直角の用紙の揃えを行う。この動作は用紙積載中及び最終用紙の積載後の随時に行なわれる。ステイ플トレイ 10 に備えられたセンサ 306 は、ステイ플トレイ 10 上の用紙の有無を検知する所謂用紙検知センサである。これら叩きコロ 8、後端フェンス 27 及びジョガーフェンス 12 が用紙束を用紙搬送方向に対して平行な方向と直交する方向に整合させる整合手段を構成している。

【0032】

束搬送ローラ 13a, 13b 及び 26a, 26b は、図 11 に示す機構により、加圧、解放動作が可能であり、解放した状態で用紙束を間に通した後、加圧して用紙束を搬送する。束搬送ローラ 13a, 13b 及び 26a, 26b は圧解除モータ 63 により圧接離間移動が自在になっている。前記搬送コロ 13a, 13b 及び 26a, 26b はステッピングモータ 50 により回転駆動され、このステッピングモータ 50 の回転数を制御することにより用紙束の搬送量が制御される。各束搬送ローラ 13a, 13b 及び 26a, 26b の両者はそれぞれ別個独立して圧接離間移動が自在になっている。各束搬送ローラの圧解除機構は、同様となっているので束搬送ローラ 13a, 13b について詳細に説明する。

【0033】

図 11 に示すように束搬送ローラ 13a, 13b は、回転方向が反対でかつ同速度で回転するように駆動系が連結されている。駆動は、ステッピングモータ 50 を駆動源として束搬送ローラ 13a に同軸に配されたタイミングプーリ 53 およびギアプーリ 54 に伝達される。さらにギアプーリ 54 から、アイドルプーリ 55 を経て、アーム 56 を介して束搬送ローラ 13b と同軸上に配されたタイミングプーリ 58 に駆動が伝達され、束搬送ローラ 13b が回転することになる。アーム 56 は、ギアプーリ 55 を中心に回動可能となっており、束搬送ローラ 13b 軸に設けられた引張スプリング 64 により用紙へ圧接する方向に作用している。また、束搬送ローラ 13b 軸にはリンク 59 が連結されており、前記リンクの他方側には長穴 59a が設けられ、ギヤ 60 の円周上に設けられた凸部 60p に回動自在に遊嵌されている。また、前記ギヤ 60 の一端には束搬送ローラ 13

a, 13bの開放状態をフィラー60aによって検知するためのセンサ61が設けられ、ステッピングモータ63を反時計回り及び時計回りに回転させることにより、圧接及び圧解除を行う。図11(a)が圧解除の状態、図11(b)が圧接の状態である。

【0034】

ステイプルユニット5は針を打ち出すステッチャ部5aと用紙束に打ち込まれた針の先端を曲げるクリンチャ部5bから構成されている。本実施形態におけるステイプルユニット5では、これらステッチャ5aとクリンチャ5bが別体に構成され、ステイプラ移動ガイド6によって用紙束搬送方向と直角方向に移動可能となっており、ステッチャ5aとクリンチャ5bは図示しない相対的位置決め機構と移動機構を備えている。用紙束の搬送方向のステイプル位置は、束搬送ローラ13a, 13bにより用紙束を搬送することによって行う。これらにより、用紙束の様々な位置にステイプル止めを行うことができる。

【0035】

ステイプルユニット5の用紙搬送方向下流側（用紙を折る場合の下流側、位置的には下側）にあるのが、中折り機構部である。これは、折りローラ対20、折りプレート19、ストッパ21などから成り、上流のステイプルユニット5で、用紙の搬送方向中央にステイプル止めした用紙束を束搬送ローラ13a, 13bによりストッパ21に突き当たるまで搬送し、一旦、束搬送ローラ13bのニップ圧を解除することにより、用紙束の折り基準位置の位置が決められる。その後、束搬送ローラ26a, 26bのニップ圧をかけて用紙束を保持し、ストッパ21が後退して用紙束後端から外れ、画像形成装置本体から送られた用紙サイズ信号により、必要な距離を搬送されて折りの位置が出される。折りの位置（通常は用紙束搬送方向の中央）まで搬送され、停止した用紙束は、折りプレート19によって折りローラ対20のニップに押し込まれ、折りローラ対20が用紙束を加圧、回転することにより中折りされる。その際、用紙サイズが大きいと前記ストッパ21よりも用紙搬送方向下流側に用紙束が送られる。そこで、この実施形態では、ストッパ21配設位置より下流側の搬送経路を湾曲させて用紙束の端部を水平方向に導いている。このように構成することにより、大きな用紙サイズのもので

あっても、用紙の搬送が可能となり、用紙後処理装置 2 の高さ方向のサイズをコンパクトにすることが可能となる。

【0036】

なお、図 13 に示すように第 2 の用紙束規制手段としてのストッパ 21 は束搬送ローラ 26 a の中心軸を中心に回転可能な構成となっており、ソレノイド 72 によりソレノイド側の端部 21 a が駆動され、先端部が搬送路から待避する構成となっている。折られた用紙束は中折り排紙ローラ 22 によって、中折り排紙トレイ 23 に排紙され、積載される。中折り部のセンサ 310、311 は用紙の有無を検知する。また、中折り排紙トレイ 23 のセンサ 313 は、中折り排紙トレイ 23 上の用紙束の有無を検知し、用紙束無しの状態から排紙した用紙束の数をカウントすることにより、中折り排紙トレイ 23 の満杯検知を擬似的に行うために用いられる。また、折りエンドストッパ位置検知センサ 312 は、ストッパ 21 の作動及びストッパが解除されたときの用紙束の端部位置を検出する。

【0037】

図 14 は本実施形態に係る用紙後処理装置の制御回路を画像形成装置とともに示すもので、制御装置 350 は、CPU 360、I/O インターフェース 370 等を有するマイクロコンピュータからなり、画像形成装置 PR 本体のコントロールパネルの各スイッチ等、および入口センサ 301、上排紙センサ 302、コロシフトセンサ 303、ステイプル排紙センサ 305、ステイプルトレイ紙有無センサ 306、放出爪位置検知センサ 307、排紙センサ 308、紙面検知センサ 309、折りユニット紙有無検知センサ 310、折りローラ配置検知センサ 311、折りエンドストッパ位置検知センサ 312、紙有無検知センサ 313 等の各センサからの信号が I/O インターフェース 370 を介して CPU 360 へ入力される。CPU 360 は、入力された信号に基づいて、各種モータやソレノイドなどの制御を司る。また、パンチユニット 3 もクラッチやモータを制御することにより CPU 360 の指示によって穴明けを実行する。

【0038】

なお、用紙後処理装置 2 の制御は前記 CPU 360 が図示しない ROM に書き込まれたプログラムを、図示しない RAM をワークエリアとして使用しながら実

行することにより行われる。

【0039】

以下、具体的な後処理モードを例に、実際の後処理動作を説明する

(1) 無処理モード（プルーフ排紙）

画像形成装置 1 から出力された用紙は入口搬送路 A を通り、第 1 分岐爪 24 によって上搬送路 B に案内され、必要であればパンチ処理が実施され、排紙ローラ 7 によってプルーフトレイ 18 に排紙される。

【0040】

(2) シフト積載モード

部単位で用紙束を出力する場合でもステイプル綴じを行なわない際には、部毎にシフトさせて積載し、部単位の判別を分かりやすくすることができる。このモードでは、画像形成装置 1 から出力された用紙は入口搬送路 A を通り、第 1 分岐爪 24 によって下搬送路 D 方向に案内される。この際、ユーザーの選択によってパンチユニット 3 で用紙端部にパンチ穴が開けられる。その後、用紙は第 2 分岐爪 25 により中間搬送路 C へ案内され、シフトコロ 9 によって搬送方向と直角方向にシフトされながら搬送され、排紙ガイド板 16 に案内されて放出口ローラ 15 によって排紙トレイ 17 に排紙され積載される。パンチユニット 3 によってパンチ穴が開けられた後のパンチカスは、ホッパ 4 に収容される。

【0041】

(3) 端面綴じモード

端面綴じモードは部単位に用紙束の端面にステイプル綴じを施すモードである。図 15 は端面綴じモードにおける動作手順を示すフローチャートである。

【0042】

画像形成装置から出力された用紙は入口搬送路 A を通り、第 1 分岐爪 24 をオンすること（ステップ S101）によって下搬送路 D 方向に案内され、各搬送ローラ、排紙ローラ 35 を駆動し（ステップ S102, S103）、搬送路 D に沿って移動する。この際、ステイプルトレイ 10 に積載される用紙をカウントする積載枚数カウンタをクリアし（ステップ S104）、ユーザの選択によってパンチユニット 3 で用紙端部にパンチ穴が開けられる（ステップ S105）。その後

、用紙はそのまま下搬送路Dを通してステイプルトレイ10に積載される。ステイプルトレイ10に排出された用紙は、叩きコロ8によって後端フェンス27を基準に揃えられる（用紙束は図4の位置－ステップS106, S107）。

【0043】

用紙束の搬送方向と直角方向の揃えはジョガーフェンス12によりステイプルトレイ10の用紙積載部の幅を狭める動作によって行なわれる（用紙束は図4の位置－ステップS108）。揃え動作が終了すると、積載枚数カウンタをカウントアップし（ステップS109）、ステイプルトレイ10に必要な枚数分用紙が積載された後（ステップS110）、束搬送ローラ13a, 13bが用紙束下端部を銜え、用紙を保持し（ステップS111）、後端フェンス27が用紙積載面から後退する（ステップS112）。

【0044】

用紙束はステイプルユニット5による綴じ位置（通常の端部綴じは、用紙搬送方向に5mm）にてステイプル綴じされる（ステップS113）。端部綴じモードでのステイプラの綴じ位置は主に手前、2ヶ所、奥の選択が可能であるが、選択された綴じ位置に応じてステッチャ5aとクリンチャ5bはステイプラ移動ガイド6によって互いの相対位置を保ったまま用紙搬送方向と直角方向に移動してステイプラ綴じを行う。このステイプルユニット5は上下分離タイプと呼ばれる形式で、針を打ち出すステッチャ5aと用紙束を貫通した針を曲げる処理を行うクリンチャ5bに分けられており、ステッチャ5aとクリンチャ5b間を用紙が通過可能なことが特徴である。

【0045】

このようにして端面綴じが終了すると、放出爪11が用紙排出方向に移動し（ステップS114）、用紙端部と接触すると同時に束搬送ローラ13a, 13bの圧接状態を解除する（ステップS115）。綴じ処理が終了すると、排紙ガイド板16が所定角開放され（ステップS116）、綴じられた用紙束は、放出ベルト14と一体に移動する放出爪11によって上方へ持ち上げられる。放出爪11は放出ベルト14でステイプルトレイ10の上端まで用紙束を持ち上げることができ、排紙ガイド板16間に用紙束が進入すると、排紙ガイド板16は閉鎖さ

れ、用紙束は放出ローラ 15 から駆動力を得て（ステップ S 117）排紙トレイ 17 に排紙され積載される（ステップ S 118）。なお、排紙ガイド板 16 は用紙束の厚さに応じて放出ローラとの間隔を調整可能となっている。

【0046】

排紙が完了すると放出ローラ 15 を停止し（ステップ S 119）、放出位置検知センサがオンになるまで、すなわち、放出爪 11 がホームポジションに位置するまで放出ベルト 14 を駆動し（ステップ S 120）、ホームポジションに位置した時点で停止させる（ステップ S 121）。この動作をステップ S 104 から所定部数終了するまで繰り返す。

【0047】

端面綴じの動作を図 9 に示す。図 9 [a] では、用紙搬送方向後端部と用紙搬送方向に直交する方向とが揃えられ（ステップ S 107, S 108）、1 部の用紙の必要枚数が揃った（ステップ S 110）状態である。この状態から図 9 [b] に示すように東搬送ローラ 13 a, 13 b に銜え込まれ（ステップ S 111）、図 9 [c] に示すように後端フェンス 27 が後退して（ステップ S 112）ステイプルユニット 5 が綴じ位置に移動し、図 9 [d] に示すように綴じ位置で綴じ動作が行われる（ステップ S 113）。

【0048】

（4）中綴じモード

中綴じモードは用紙束の中央部にステイプル綴じを施すモードである。図 16 は中綴じモードにおける動作手順を示すフローチャートである。以下の説明で端面綴じモードと同等な動作には、同一の参照符号を付してある。なお、この中綴じ製本モードでは、ステップ S 101 からステップ S 112 まで、及びステップ S 114 からステップ S 121 までは端面綴じモードと同様であるので説明は省略し、異なる点のみ説明する。

【0049】

ステップ S 101 で第 1 分岐爪 24 をオンすることによって下搬送路 D 方向に案内され、ステップ S 111 で東搬送ローラ 13 a, 13 b が用紙束下端部を銜え、ステップ S 112 で後端フェンス 27 が用紙積載面より後退し、東搬送ロー

ラ 13 a, 13 b が用紙束を下方へ搬送する（ステップ S 121）。用紙束はステイプルユニット 5 による綴じ位置（中綴じ時は用紙束の搬送方向長さの中央）で止められ（ステップ S 122, S 123）、ステイプルユニット 5 によってステイプル綴じされる（ステップ S 124）。

【0050】

中綴じモードでのステイプラの綴じ位置は通常 2 ヶ所であるが、この綴じ位置に応じてステッチャ 5 a とクリンチャ 5 b はステイプラ移動ガイド 6 によって互いの相対位置を保ったまま用紙搬送方向と直角方向に移動してステイプラ綴じを行う。綴じ処理が終了した用紙束は、束搬送ローラ 13 a, 13 b によって上方方向に搬送され（ステップ S 125）、用紙束揃え位置まで戻すと（ステップ S 126）、束搬送ローラ 13 a, 13 b を停止し（ステップ S 127）、放出爪 11 により上方方向に排紙する（ステップ S 114）。そして、ステップ S 115 以降の処理を実行する。

【0051】

（5）中綴じ製本モード

中綴じ製本モードは用紙束の中央部をステイプル綴じし、中央で 2 つ折りして、いわゆる週刊誌の様な簡易製本を行うモードである。図 17 は中綴じ製本モードにおける動作手順を示すフローチャートである。以下の説明で端面綴じモードと同等な動作には、同一の参照符号を付してある。なお、この中綴じ製本モードでは、ステップ S 101 からステップ S 112 までは端面綴じモードと同様であるので説明は省略し、異なる点のみ説明する。

【0052】

ステップ S 101 で第 1 分岐爪 24 をオンすることによって下搬送路 D 方向に案内され、ステップ S 111 で束搬送ローラ 13 a, 13 b が用紙束下端部を銜え、ステップ S 112 で後端フェンス 27 が用紙積載面より後退し、束搬送ローラ 13 a, 13 b が用紙束を下方へ搬送する（ステップ S 131）。用紙束はステイプルユニット 5 による綴じ位置（中綴じ時は用紙束の搬送方向長さの中央）で止められ（ステップ S 132, S 133）、ステイプルユニット 5 によってステイプル綴じされる（ステップ S 134）。

【0053】

中綴じモードでのステイプラの綴じ位置は通常2ヶ所であるが、この綴じ位置に応じてステッチャ5aとクリンチャ5bはステイプラ移動ガイド6によって互いの相対位置を保ったまま用紙搬送方向と直角方向に移動してステイプラ綴じを行う。

【0054】

用紙束はストッパ21によって一旦、後端位置が突き当てされて位置決めされた後（ステップS135、S136）、再び束搬送ローラ26a、26bによって用紙束の搬送方向長さの中央が、折りプレート19に当接する位置まで送られる（ステップS137〜ステップS143）。その後、折りプレート19が中折りローラ対20のニップに向かって用紙束を押し込み（ステップS144、S145）、用紙束は中折りローラ対20にかけられた図示しないスプリングの力でニップ間で加圧され（ステップS146）、2つ折りされ、直後の中折り排紙ローラ22によって中折り排紙トレイ23に排紙され積載される（ステップS147）。そして、中折りローラ20を停止し（ステップS148）、後端フェンス27を揃え位置に戻す（ステップS149）。この動作をステップS104から所定部数終了するまで繰り返す。

【0055】

中綴じ製本の動作を図10に示す。図10[a]では、用紙搬送方向後端部と用紙搬送方向に直交する方向とが揃えられ（ステップS107、S108）、1部の用紙の必要枚数が揃った（ステップS110）状態である。この状態から図10[b]に示すように束搬送ローラ13a、13bに銜え込まれ（ステップS111）、後端フェンス27が後退し（ステップS112）、用紙束を折りプレート19方向（下方）に搬送する。そして、用紙束はステイプルユニット5による綴じ位置である用紙束の搬送方向長さの中央で止められ、中綴じされる。

【0056】

中綴じされた用紙束は、図10[c]に示すようにさらに下方に搬送され、ストッパ21に当接させて位置決めした後（ステップS135、S136）、綴じ位置が折りプレート19の位置（折り位置）に達するまで、さらに搬送される。

そして、図10 [d] に示すように前記位置で用紙束を停止させ、折りプレート10を突出させて折りローラ20にニップに押し込む（ステップS144-S146）。このようにして、綴じ位置で2つ折りすることが可能になる。なお、折りプレート19の先端が用紙束に接触する程度突出させておけば、前記折り位置に達するとステイプル針が折りプレート19に当接するので、折り位置の位置精度が確保できる。

【0057】

（6）綴じなし・中折りモード

綴じなし・中折りモードは、用紙束に対して綴じ動作を行うことなく中央部で折り処理を行うモードである。図18は綴じなし・中折りモードにおける動作手順を示すフローチャートである。

【0058】

このモードは、中綴じ製本モードから中綴じの動作を削除したものと等価である。そのため、図17に示した中綴じ製本モードにおけるステップS131からステップS134の処理を省略し、ステップS112で後端フェンス27が用紙載置面から後退した後、直ぐに用紙束を下方方向に搬送し、ストッパ21によって一旦、後端位置を突き当てて位置決めした後（ステップS135，S136）折り動作を行うようになっている（ステップS137-S149）。

【0059】

その他、特に説明しない各部の動作は中綴じ製本モードの場合と同様である。

【0060】

ここで、各モードにおけるパンチ制御、叩きコロ8制御、ステイプルユニット5制御及び折りプレート9制御のサブルーチンについて触れておく。

【0061】

図19はステップS105のパンチ制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、まず、用紙がパンチ位置に達すると（ステップS201）、パンチ要求の有無をチェックし（ステップS202）、パンチ要求があるときのみパンチを実行する（ステップS203）。

【0062】

図20はステップS107の叩きコロ8制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、まず、用紙が叩き位置に達すると（ステップS301）、叩きコロ8を所定時間駆動して用紙を後端フェンス27側に移動させ（ステップS302、S303）、動作を停止する（ステップS304）というものである。

【0063】

図21はステップS113、S124、S134のステイプルユニット5制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、まず、綴じ位置にステイプラユニット5を移動させ（ステップS401）、指定された綴じ位置にステイプラユニット5が位置すると（ステップS402）、ステイプラユニット5を停止させ（ステップS403）、ステイプル動作を実行する（ステップS404）。指定個所のステイプルが終了すると（ステップS405）、次のステイプル位置に移動し、全てのステイプル位置のステイプルが終了すると、ステイプラユニット5を退避させて（ステップS406）この処理を終了する。

【0064】

図22はステップS144の折りプレート19制御の処理手順を示すフローチャートである。この処理では、まず、折りプレート19を折りローラ20のニップ方向に移動させ（ステップS501）、折りプレート19の先端部が折りローラ20のニップ位置に達すると（ステップS502）、折りプレート19の移動を停止させて（ステップS503）この処理を終了する。

【0065】

ここで、前記ステイプルユニット5制御のサブルーチンでステイプルを移動させるので、ステイプルユニットの移動動作について触れておく。

【0066】

図5は綴じ動作に入る前のステイプルユニット5の位置を示す図である。ステイプルユニット5は後端フェンス27に接触しない位置で、且つ次の綴じ位置に最も近い位置で待機する。この位置を実線又は2点鎖線で示す。

【0067】

図6は端面2箇所綴じのステイプルユニット5の位置を示す図である。前述し

たように、端面綴じモードの場合、用紙束はステイプルユニット5による綴じ位置（通常の端部綴じは、用紙搬送方向に5mm）でステイプル綴じされる。端部綴じモードでのステイプラの綴じ位置は主に手前、2ヶ所、奥の選択が可能であるが、選択された綴じ位置に応じてステッチャ5aとクリンチャ5bはステイプラ移動ガイド6によって互いの相対位置を保ったまま用紙搬送方向と直角な方向に移動してステイプラ綴じを行う。このとき、ステイプルユニット5と後端フェンス27が接触するような綴じ位置の場合（小サイズ1ヶ所綴じ、2ヶ所綴じ、中綴じ）には、後端フェンス27が用紙積載面より後退し、その後、ステイプルユニット5が用紙搬送方向と直角方向に移動してステイプラ綴じを行う。この動作は図7に示した中綴じの場合でも同様である。なお、綴じモードが2ヶ所綴じ（端面2ヶ所綴じ及び中綴じ）の時は、1束の綴じ毎に、用紙搬送方向と直角方向に反対側の待機位置で待機する。この待機位置は、図5の実線位置及び2点鎖線の位置であり、これらの位置が交互に待機位置となる。これによって、2回目の綴じ動作から最短距離で待機位置に移動することができる。

【0068】

以上のように本実施形態によれば、整合された用紙束を第1の搬送手段である束搬送ローラ13a、13bと、第2の搬送手段である束搬送ローラ26a、26bとの間で圧接及び圧接解除を行って用紙束の受け渡しと後処理をタイミング良く設定することにより、簡単な構成で用紙束への綴じ動作と中折り動作を可能にしている。すなわち、ステイプラユニット5によって綴じる場合には束搬送ローラ13a、13bで用紙束を保持し、用紙束を第2の用紙束規制手段であるストッパ21に当接するまで搬送すると、今度は第2の搬送手段である束搬送ローラ26a、26bによって用紙を保持するとともに、束搬送ローラ13a、13bの保持力を解除し、束搬送ローラ13a、13bによって用紙束を搬送し、折り位置に位置させて折り動作ができるようになっている。このために、束搬送ローラ13a、13bと束搬送ローラ26a、26bとは、2つ折りする最小サイズ、例えばB5縦サイズを受け渡すことができるだけ近接している必要があり、束搬送ローラ26a、26bより下流側には2つ折りする最大サイズ、例えばA3縦の用紙束の中央部が折り位置に位置したときに搬送路と干渉しないだけの長

さが必要である。このようなサイズ関係と、前記タイミング関係を設定することにより、基本的には2つの搬送ローラ対だけで中綴じ、中折りへの対応が可能となる。

【0069】

ただし、用紙束を揃え、その位置を精度よく設定するために、第1及び第2の規制手段である後端フェンス27及びストッパ21が必要となり、これらの作動タイミングと設置位置を前記2つの搬送ローラ対13a、13b、26a、26bとの間で設定することにより、中折り、中綴じ機能を備えた簡単な構成のコンパクトな用紙後処理装置を実現することができる。このように簡単な構成とすることにより、用紙後処理装置の信頼性も高くなる。

【0070】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、第1及び第2の搬送手段による用紙束の搬送タイミングと設置位置の設定だけで、中綴じ、中折り機能をコンパクト、低コスト、及び高信頼性で実現することができる用紙処理装置及び画像形成システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る用紙後処理装置の概略構成を示す図である。

【図2】

図1に示した用紙後処理装置を備えた画像形成システム（複写機形態）の概略構成を示す図である。

【図3】

図1に示した用紙後処理装置を備えた画像形成システム（プリンタ形態）の概略構成を示す図である。

【図4】

ステイ플トレイ回りの機構を示す斜視図である。

【図5】

綴じ動作に入る前のステイ플ユニットの位置を示す図である。

【図 6】

端面 2 個所綴じのステイプルユニットの位置を示す図である。

【図 7】

中綴じのステイプルユニットの位置を示す図である。

【図 8】

放出ベルトと放出爪の駆動部の概略を示す図である。

【図 9】

端面綴じの動作を示す図である。

【図 1 0】

中綴じの動作を示す図である。

【図 1 1】

束搬送ローラの接離機構及び動作を示す図である。

【図 1 2】

後端フェンスの駆動機構を示す図である。

【図 1 3】

ストッパの駆動機構を示す図である。

【図 1 4】

本実施形態に係る用紙後処理装置の制御回路を画像形成装置とともに示すブロック図である。

【図 1 5】

端面綴じモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 6】

中綴じモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 7】

中綴じ・中折りモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 8】

綴じなし・中折りモードの処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 9】

パンチ制御の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 0】

叩きコロ制御の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 1】

ステイプルユニット制御の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 2】

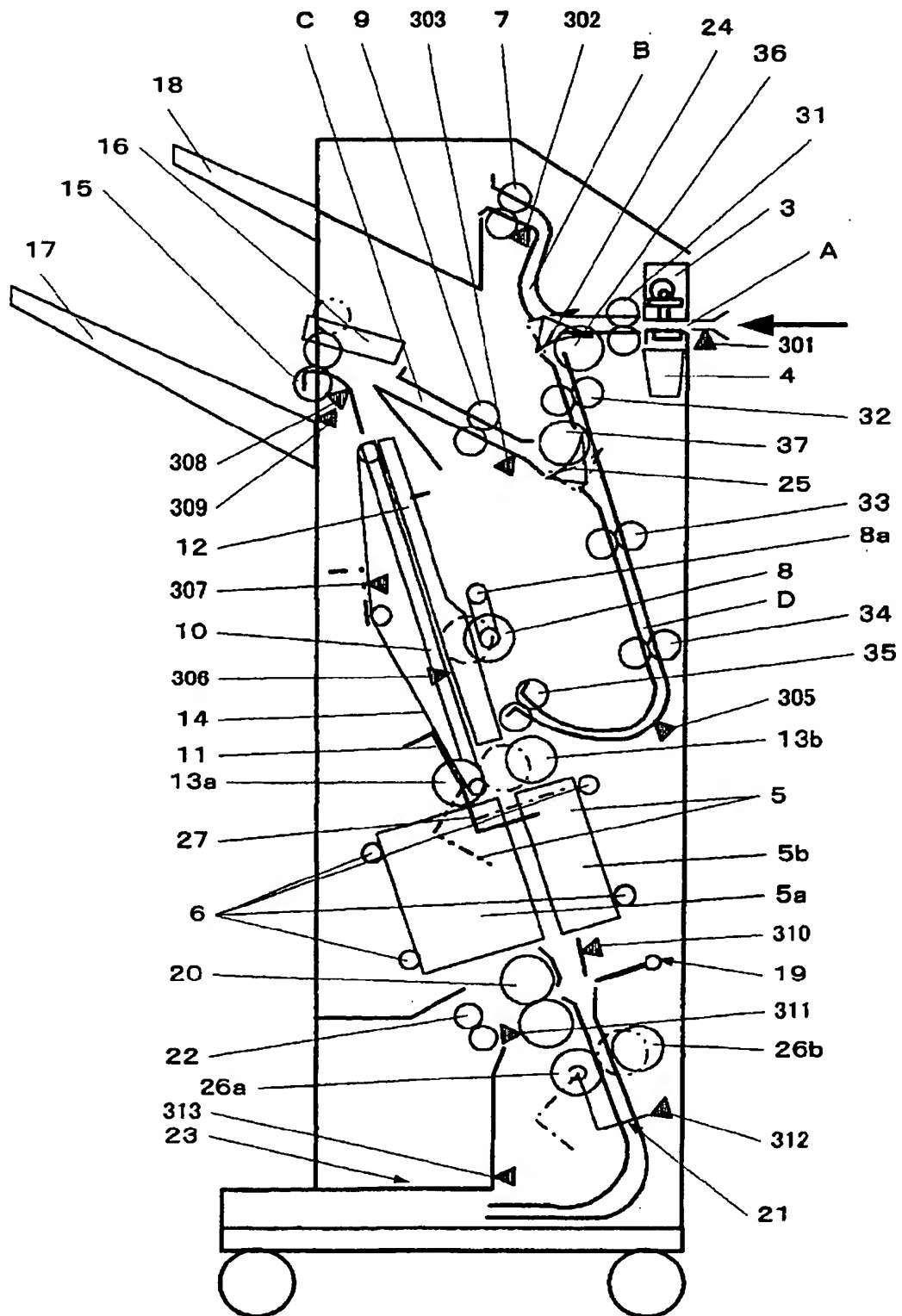
折りプレート制御の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

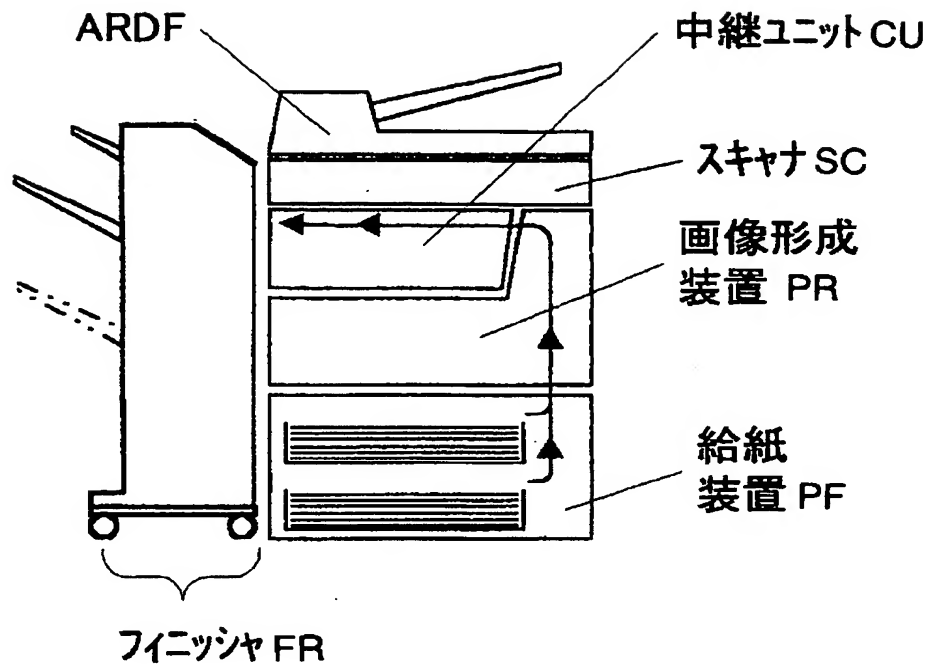
- 2 用紙後処理装置
- 5 ステイプルユニット
- 8 叩きコロ
- 1 0 ステイプルトレイ
- 1 1 放出爪
- 1 2 ジョガーフェンス
- 1 3 a, 1 3 b 束搬送ローラ
- 1 9 折りプレート
- 2 0 a, 2 0 b 中折りローラ
- 2 1 ストッパ
- 2 6 a, 2 6 b 束搬送ローラ
- 2 7 後端フェンス
- 3 5 0 制御装置
- 3 6 0 C P U

【書類名】 図面

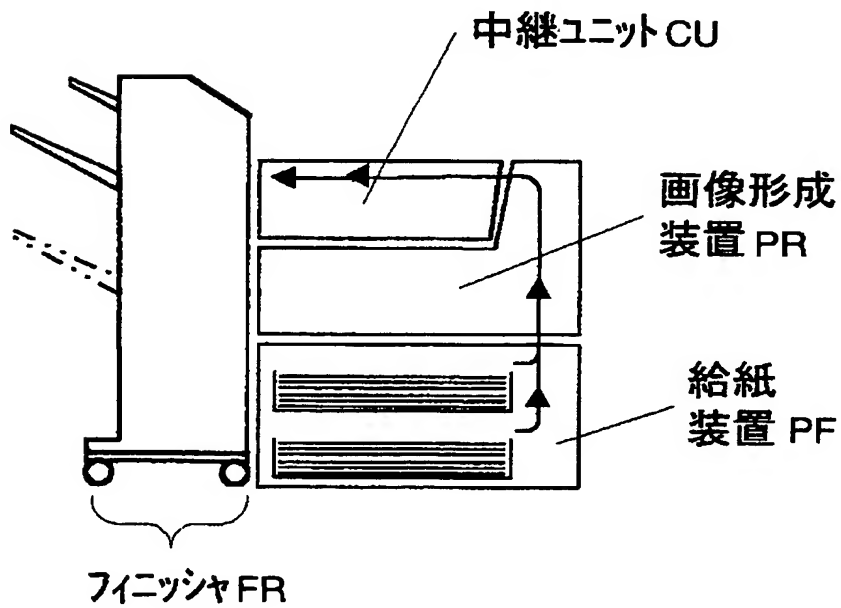
【図 1】



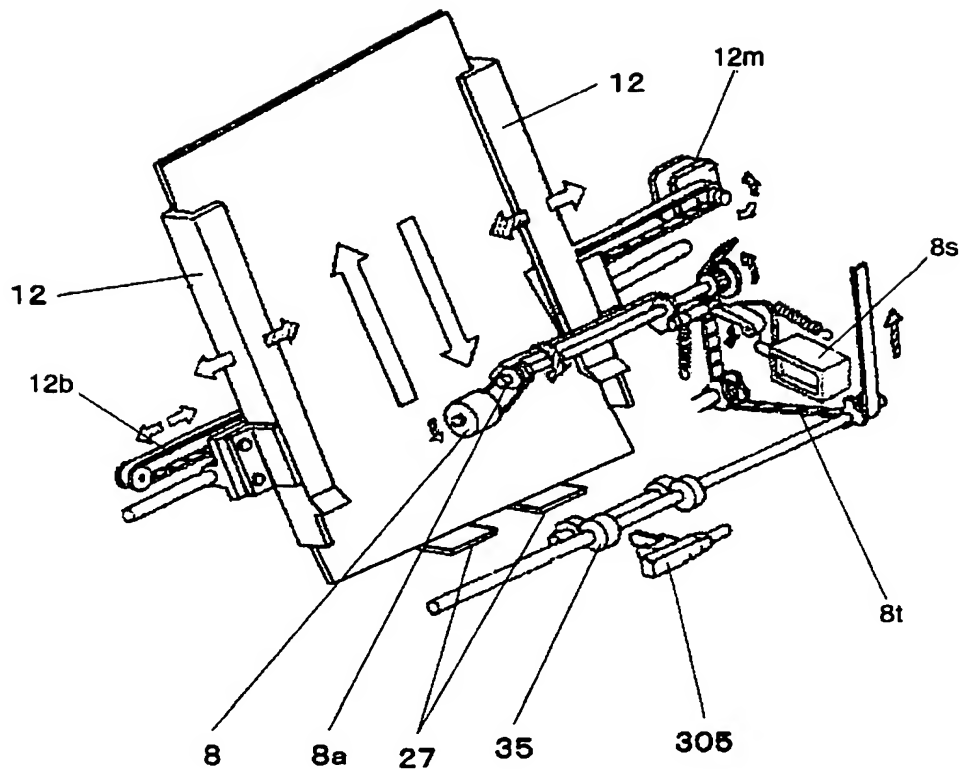
【図 2】



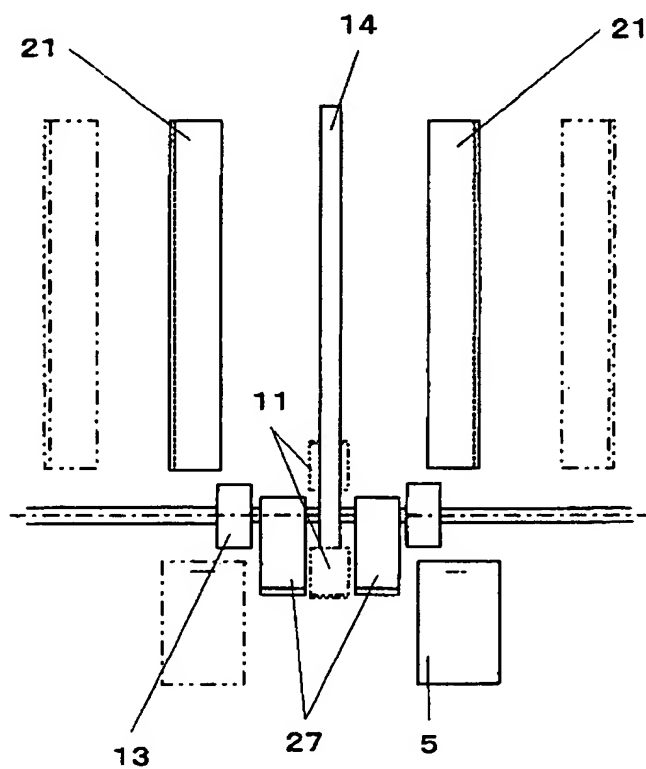
【図 3】



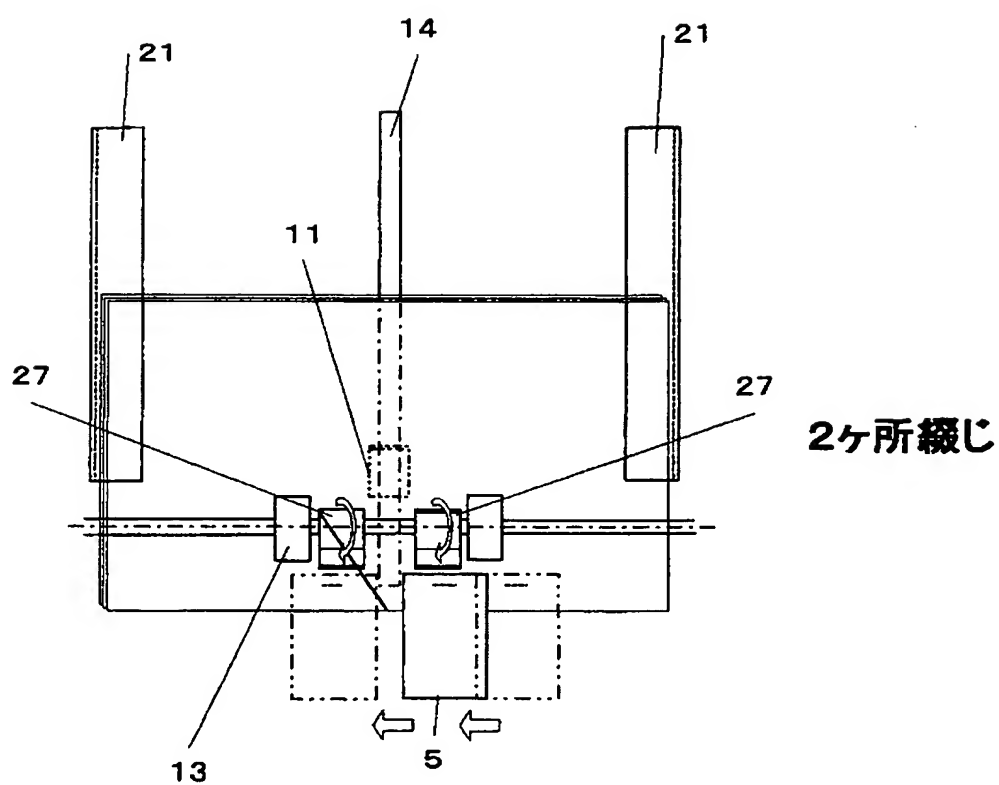
【図 4】



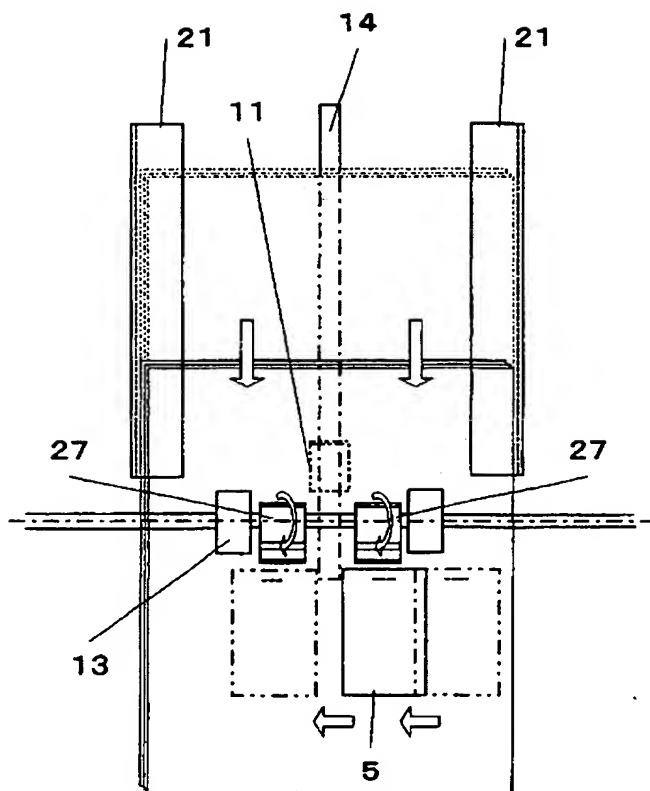
【図 5】



【図 6】

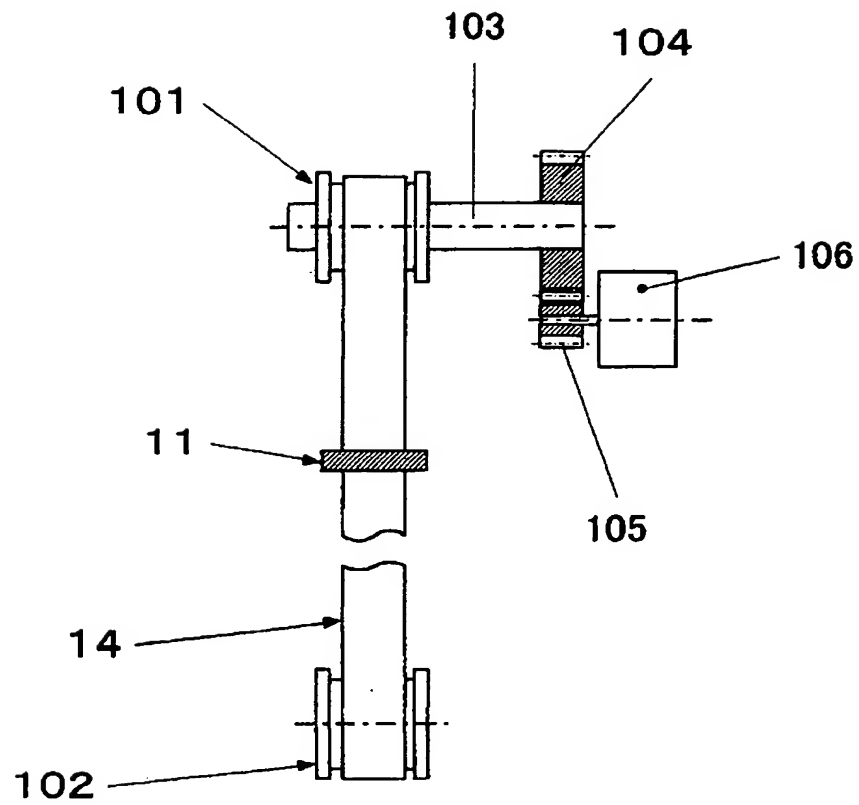


【図 7】

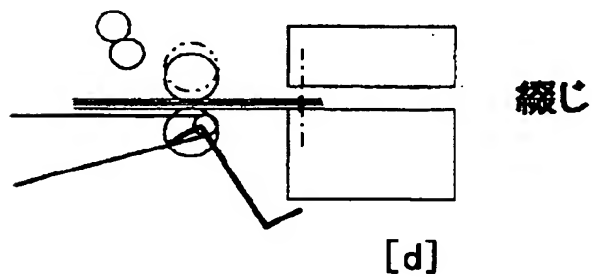
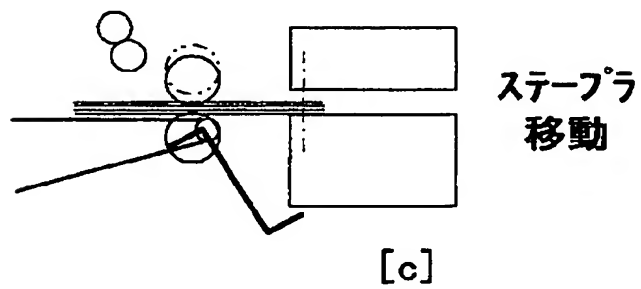
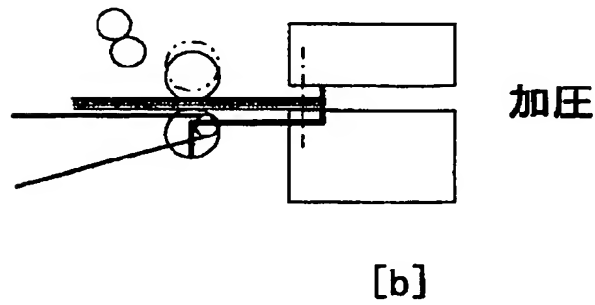
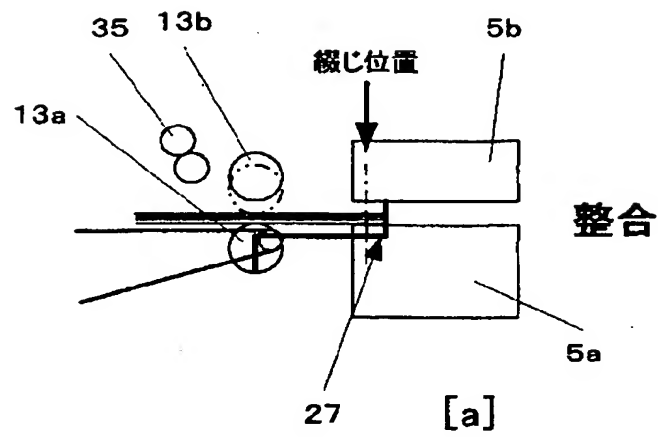


中綴じ

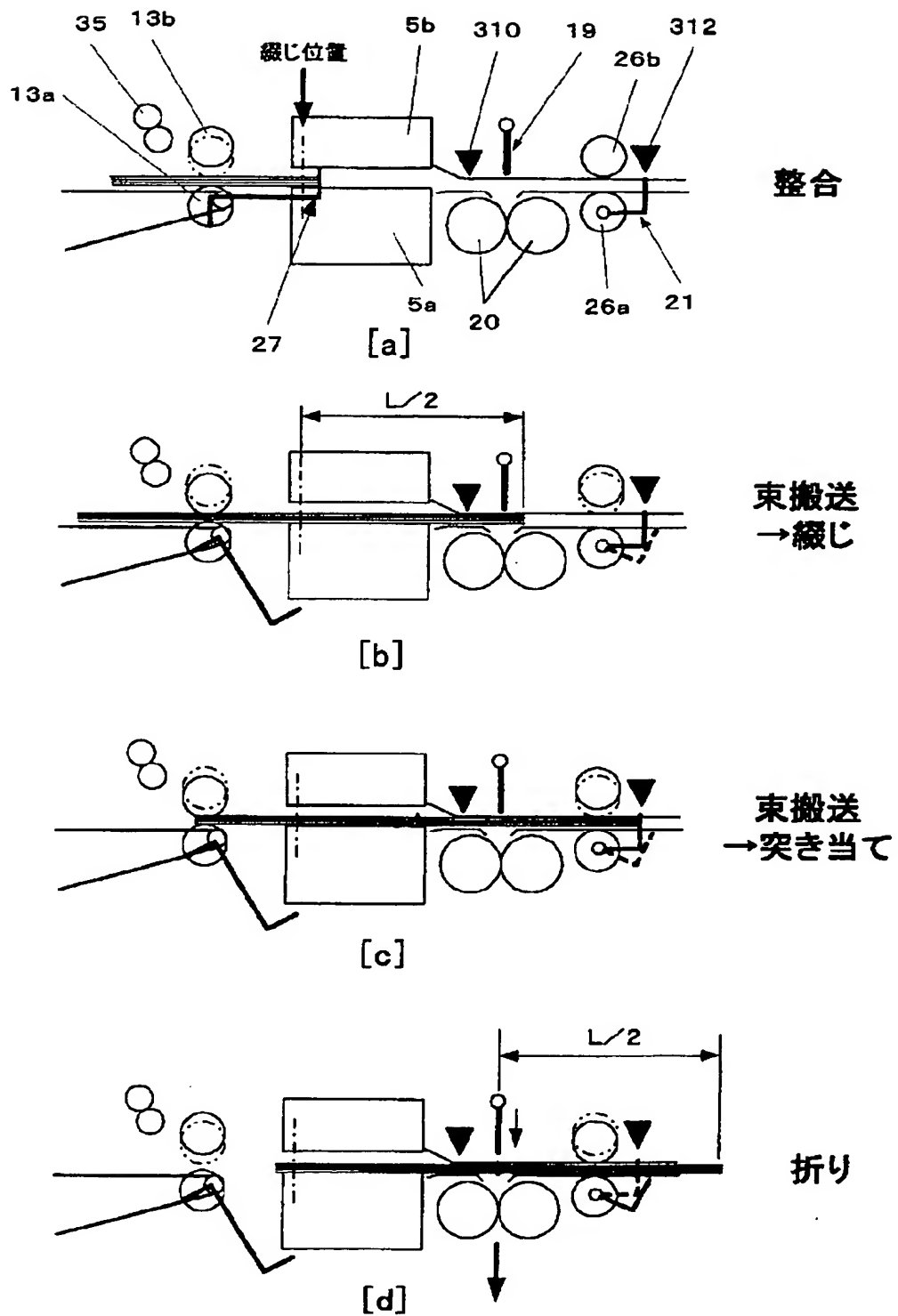
【図 8】



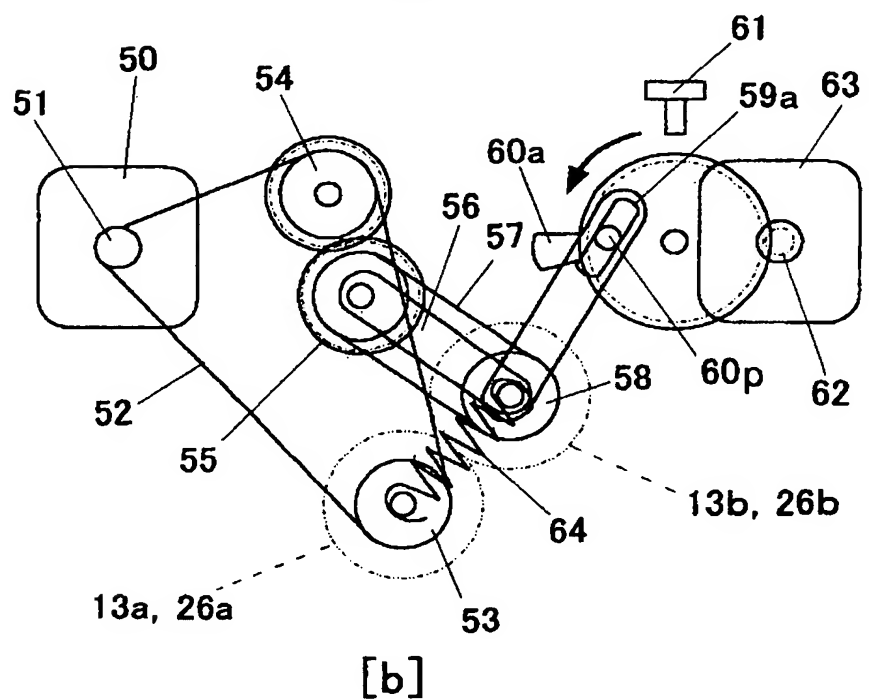
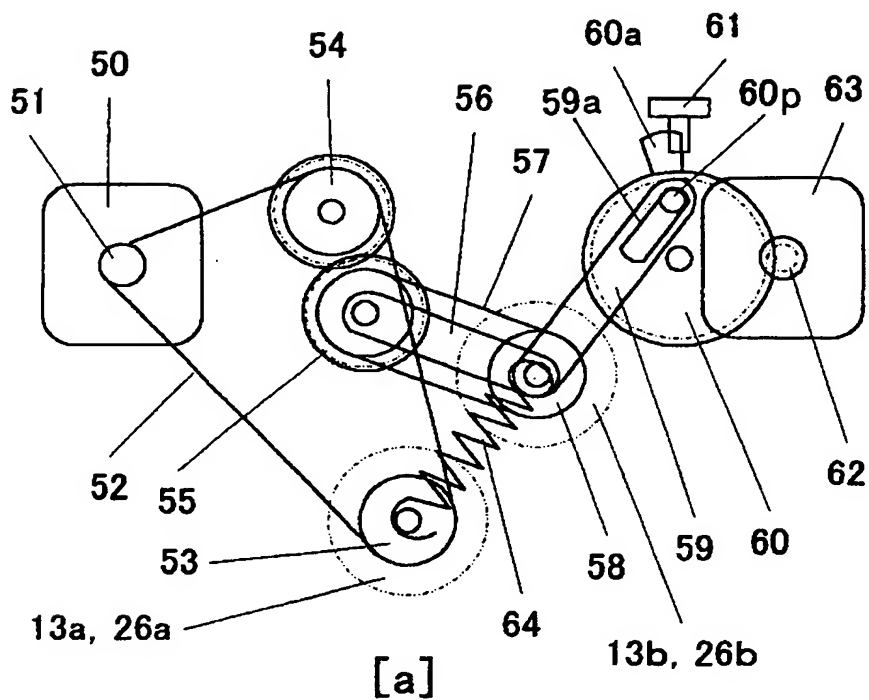
【図 9】



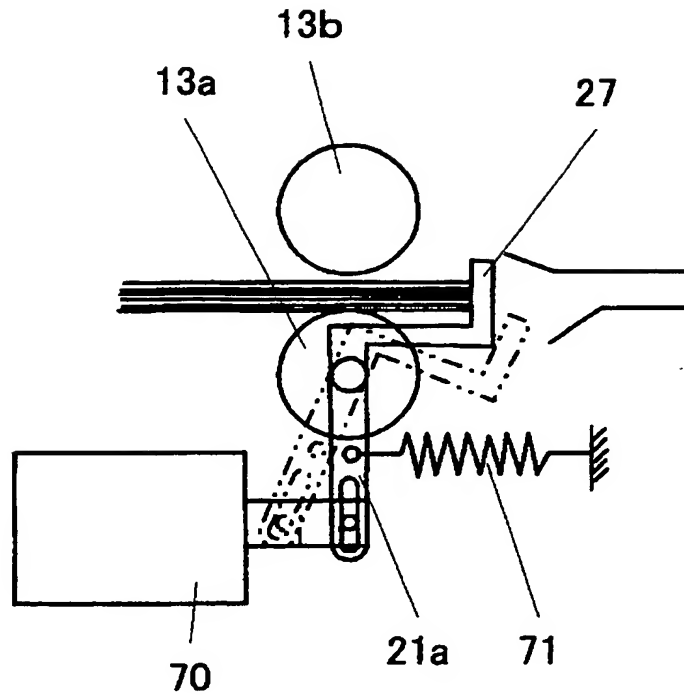
【図10】



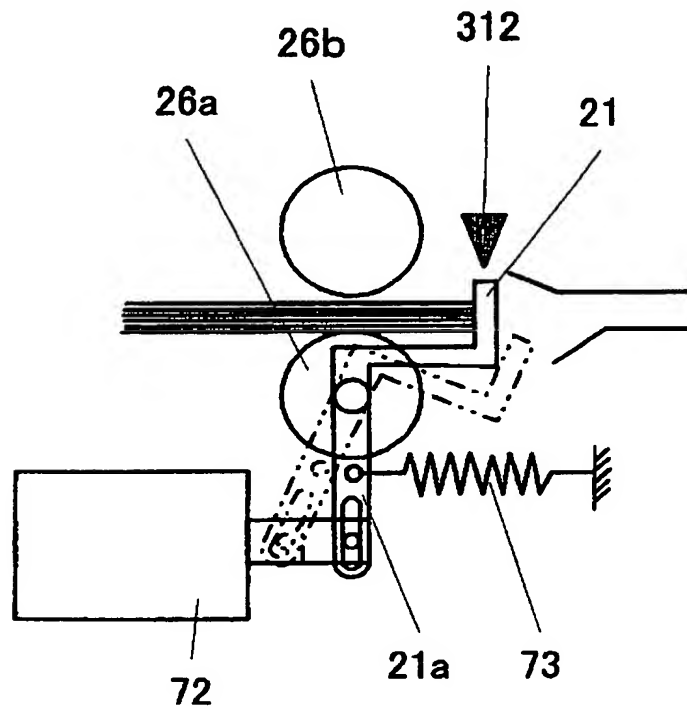
【図 11】



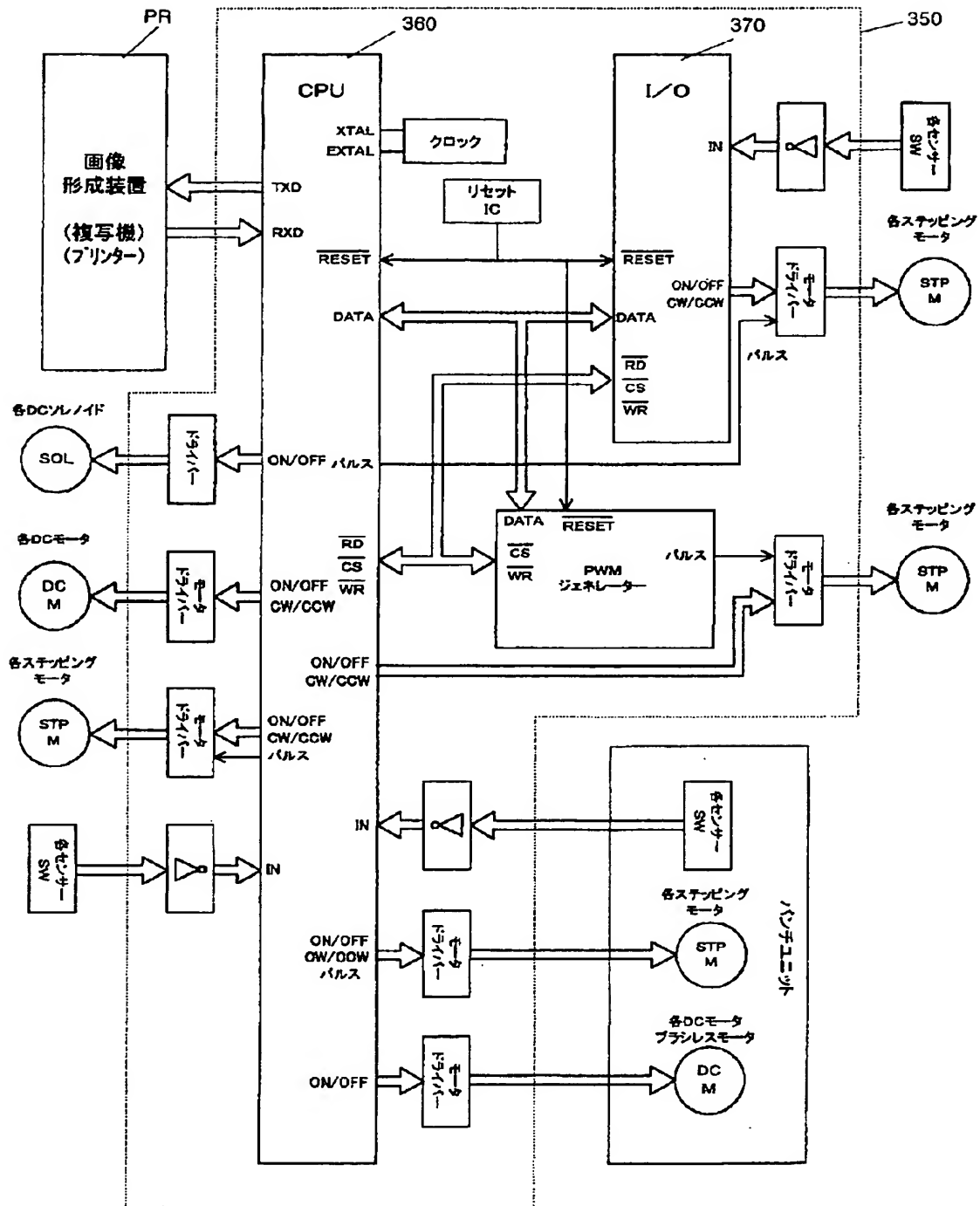
【図 12】



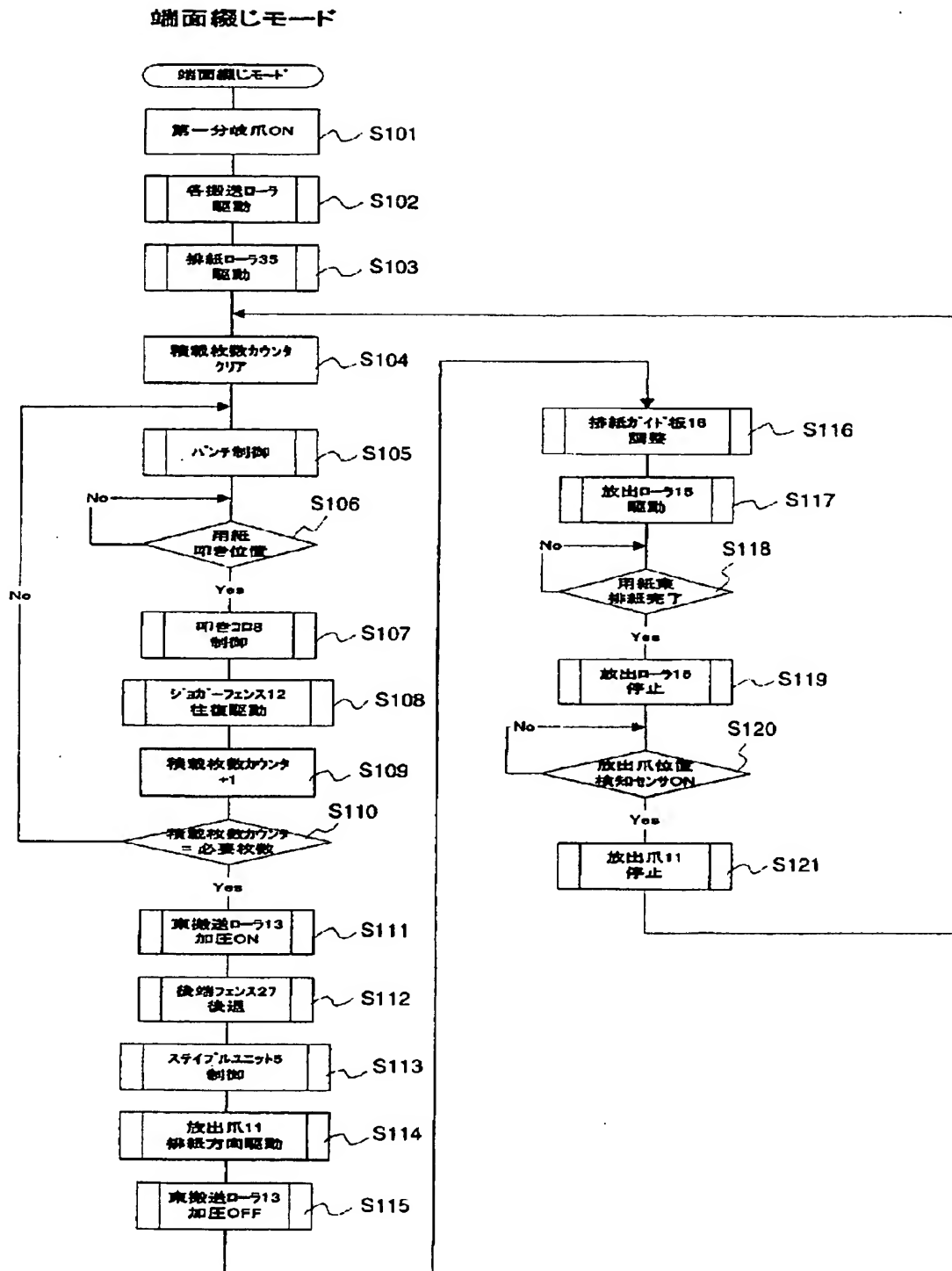
【図 13】



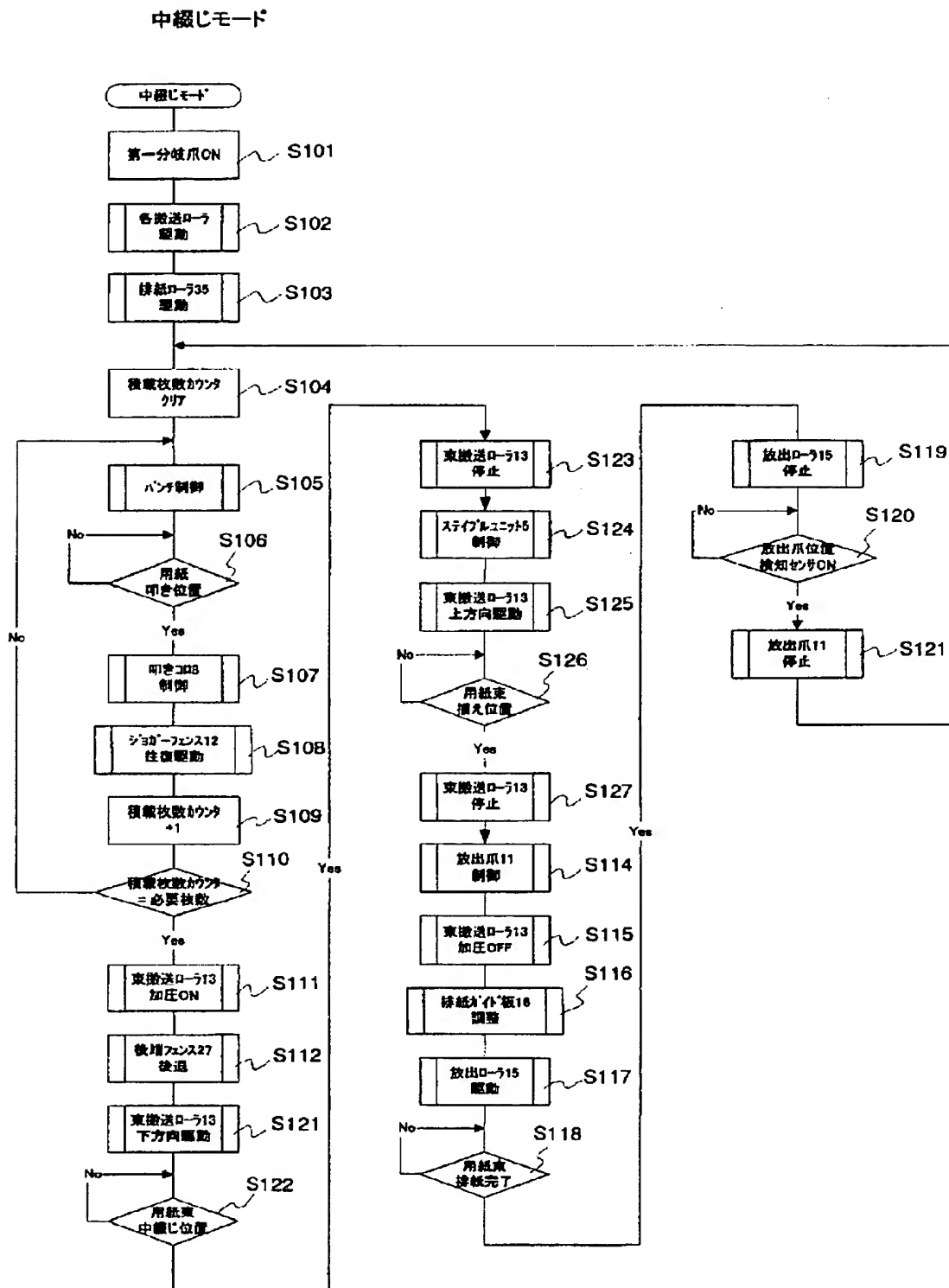
【図 14】



【図15】

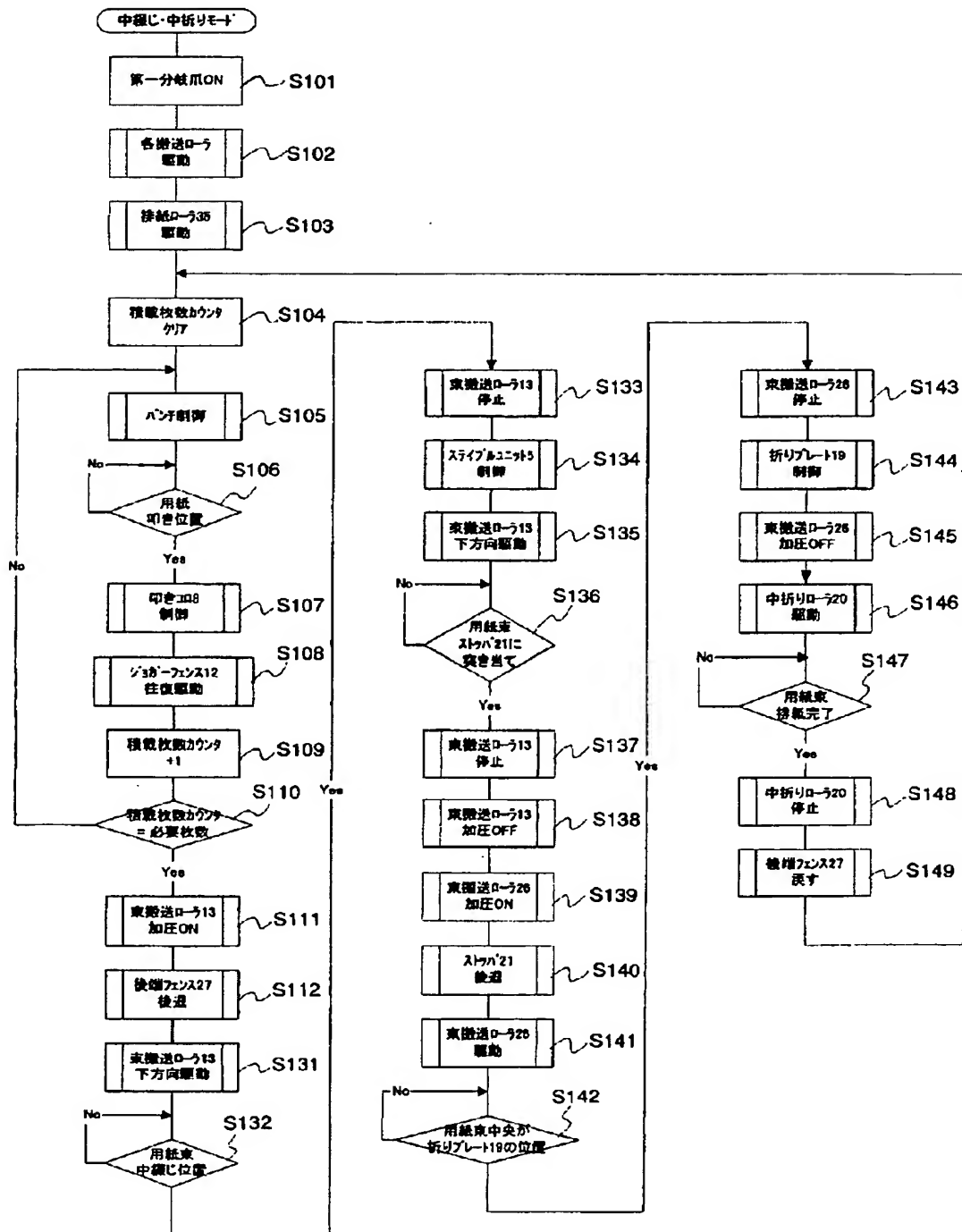


【図 16】



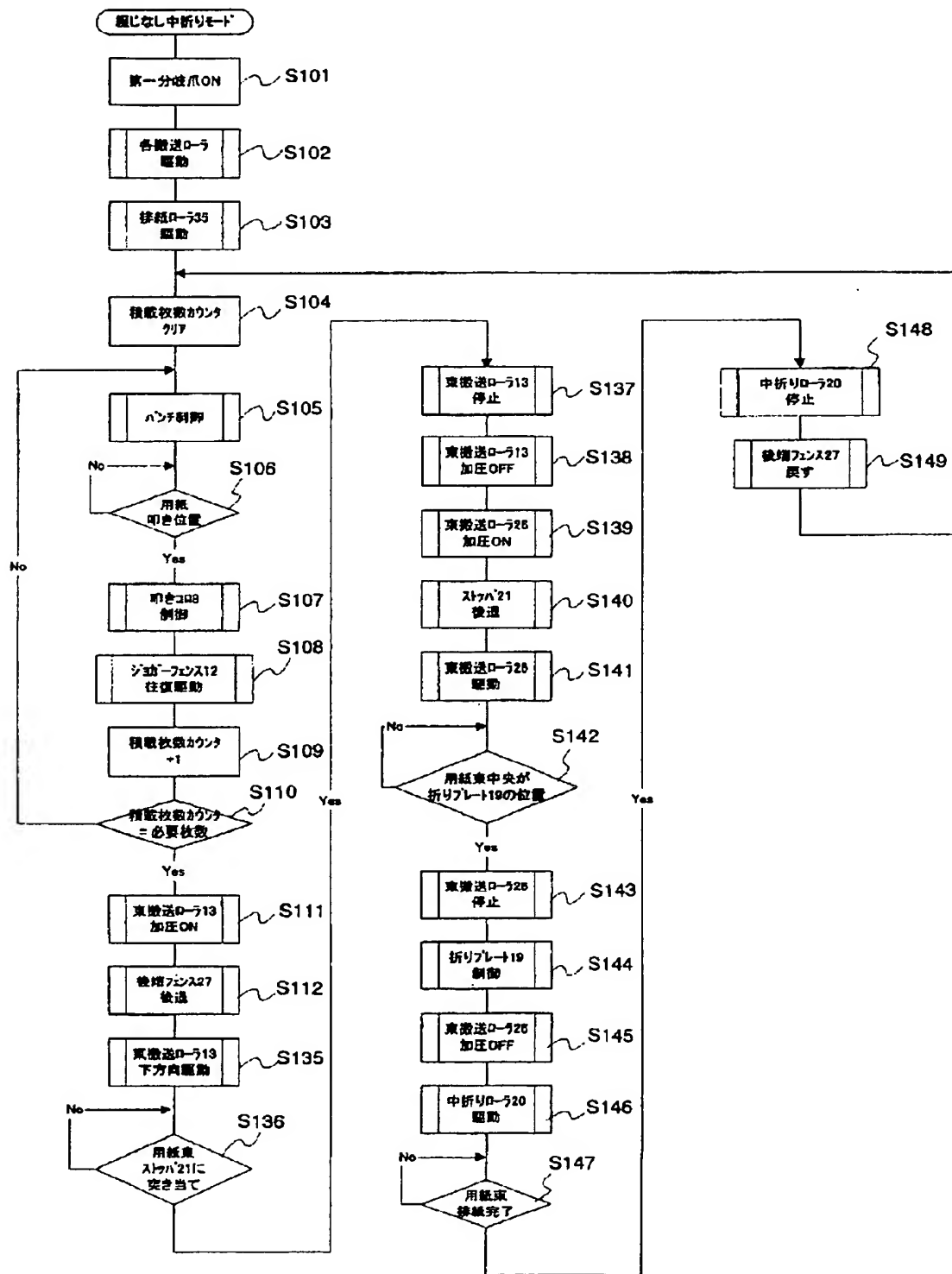
【図 17】

中綴じ・中折りモード

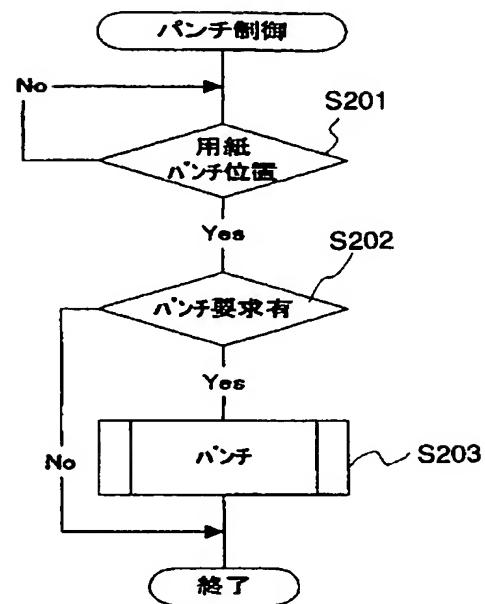


【図 18】

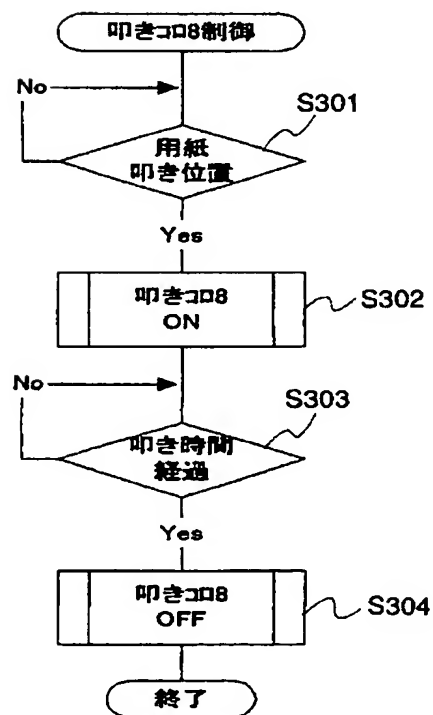
縦じなし・中折りモード



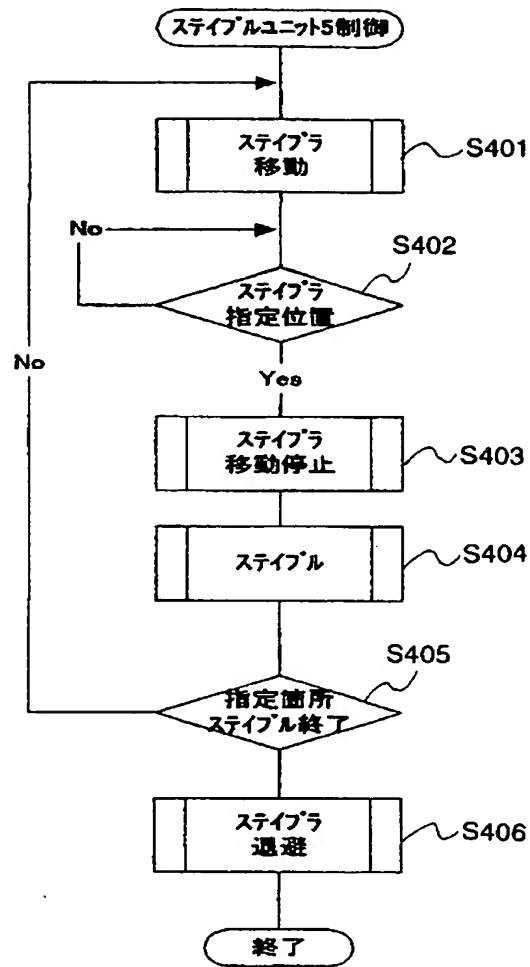
【図 19】



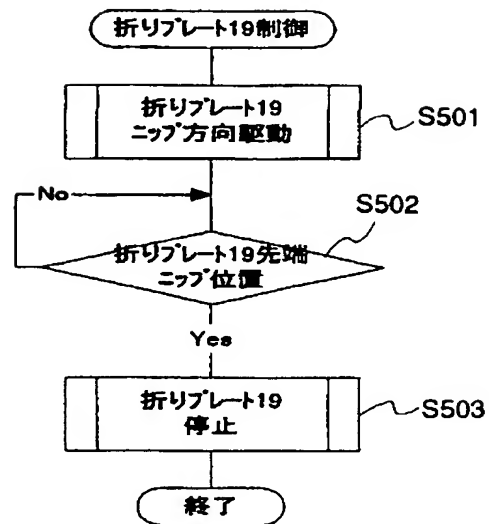
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 中綴じ、中折り機能をコンパクト、低コスト及び高信頼性で実現することができる用紙処理装置を提供する。

【解決手段】 用紙搬送方向後端部と用紙搬送方向に直交する方向とが揃えられ、1部の用紙の必要枚数が揃った状態から東搬送ローラ13a, 13bに銜え込まれ、後端フェンス27が後退し、用紙束を折りプレート19方向（下方）に搬送する。そして、用紙束はステイプルユニット5による綴じ位置である用紙束の搬送方向長さの中央で止められ、中綴じされる。中綴じされた用紙束はさらに下方に搬送され、ストッパ21に当接させて位置決めした後、綴じ位置が折りプレート19の位置に達するまでさらに搬送される。そして、前記位置で用紙束を停止させ、折りプレート10を突出させて折りローラ20にニップに押し込んで、綴じ位置で2つ折りする。

【選択図】 図10

特願 2 0 0 2 - 2 7 5 9 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー